

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Pa	tent Application of	MAIL STOP RCE
Kenichi SUZUKI et al.		Group Art Unit: 1771
Application No.: 10/535,264)		Examiner: Jennifer A. CHRISS
Filed:	May 17, 2005	Confirmation No.: 3874
	EXTENSIBLE NONWOVEN FABRIC) AND COMPOSITE NONWOVEN FABRIC COMPRISING SAME)	

DECLARATION PURSUANT TO 37 C.F.R. § 1.132

Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

- I, Kenichi SUZUKI, declare the following:
- (1) I am a Japanese citizen.
- (2) I graduated from Nagasaki University, Faculty of Mechanical System Engineering, with a Master Degree in March of 1997.
- (3) I have been employed with MITSUI CHEMICALS, INC. (hereinafter "MITSUI") since April of 1997, and have continued my employment with MITSUI until the present time. From April of 1997 to March of 2000, I was a researcher in the Polymer Laboratory, in Nagoya City, engaged in the areas of resin finishing (film, non-woven fabric). From April of 2004 to the present time, I have been working as a researcher at the Development Center, Department of Development of Composite Technology in Yokkaichi and Sodegaura, engaged in the area of resin finishing (non-woven fabric).

- (4) I am a co-inventor of the present invention. I have read and am familiar with the above-identified United States patent application filed May 17, 2005, the Office Action and the references cited therein.
- (5) The following experiments were conducted by me or under my direct supervision.

Experiments

Additional Experiment was the same as Example 1 in the specification of the above-identified application, except the sheath-core fiber had an eccentric cross section. Additional Experiment corresponds to the fiber described in Clark et al. The fibers in Additional Experiment and Example 1 were tested in terms of spinning and the results are summarized in the following table, together with other properties thereof:

Cross Section	Example 1	Additional Experiment
Core Portion (A)	Concentric	Eccentric
Resin	PP1	PP1
SIC induction period at 140°C, (sec)	279	279
MFR (g/10 min)	15	15
Melting Point (°C)	162	
Sheath Portion (B)	102	162
Resin	PP3	
SIC induction period at 140 °C (sec)		PP3
MFR (G/10 min)	399	399
Melting Point (°C)	60	60
Coro/Shooth Will La Dail	162	162
Core/Sheath Weight Ration A/B	10/90	10/90
Spinning Property	Excellent	Frequent breakage of
		fibers

The above results show that Example 1 was excellent in spinning. However, in Additional Experiment, spinning could not be conducted due to frequent breakage of the fiber just below a nozzle.

Attorney's Docket No. 1000023-000065 Application No. 10/535,264 Page 3

I further declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful statements may jeopardize the validity of the application or any patent issuing thereon.

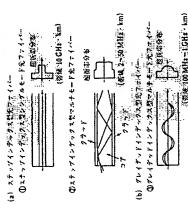
Date: July 10, 2007

By: Idenichi Suzuki

Kenichi SUZUKI

1 組件は長いその製法――協権表院選

28



集团等家门模的可拉案技術」。模块学会媒、核母子科符合。p. 21 (1993) (歌年100 MHz-1,GHz·km) 四丁・日、光ファイバーの温度本の市は温と先の合成ステイル

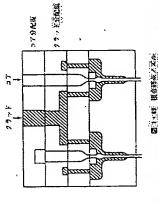
イデッドインデックス型マルチモード (GI 型 MM) の 3種類が英用信されている。 増工・681年を6種造の場 アインデックス型マルチモード (SI 型 MM)、③ グレ 囚と光の圧枯スタイルを形す。

陸を 10 μm 以下と極細とすることにより、単一モード うな屈折年分布をつけたものであり、光が微端折率の からなるもので、入射光はその界面で全板射を繰り返 しながら光を伝送する、その中で SM タイプは,芯材 方に進行するのを利用して伝送する。伝送容鑑は、SI SI型は液本的にはより、数い面析學をもつ志材ボリ マーに低屈折率の物材ポリマーを組み合せたな解構造 GI型は、安面から中心に向かって配が発が高くなるよ の光のみしか伝送しないように設計したものである。 型MM, GI型MM, SI型SMのMに大きくなる.

POF は SI 整 MM が商品化されており、GI 型 MM 3研究開発度指にある。The SI型 MM & POF の (位として、 お色がわ 1000 mm とも一50 mm のガラス 光ファイバーに対し大きいことがおけられる。

(2) POP DUM SI型 POR DUM HL. SH 两位之后让透明性年高。"之才必要完ある。現在市區 相材料は忘材料より低温新率であることが必要でも されている中の子は、本材としては、ボリンタクリル酸 (子)。(PMNA) 6代表的であり、その他、町林用途 の。ボリラン化ヒニリアン。ボルラツ条化プラクリレ でしただこと「お毛」に、ジョローンを見ながからる。 一トなどが用いるれている。

その中で最も金要なボイントは、一応、特が用ボリマー (3) 70年的製造法 SE型POFの製造工程は、 モノマーの特別、数合、超糸、延伸工程からなる「甲」



及的数据:[数据的四条技术],整线等效型。或分子对任金。 数据(1992)

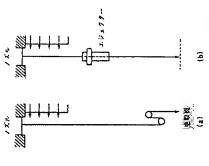
PMMA をご材とする POF の製造法について概略 そいかには存在ってるからいろことと、2個様数をも つPOF を経済的にお糸、鉄型し、如何に伝送特性の根 れた POF を形成するかという点にある。

69)、この協名プロモスを発て得られた未延伸ステイパ り、最も生産性に富む方法であるが、均一なる報界面 ものであり、変数数規模でしばしば用いられ、GI型光 ファイバーの作製にも応用されている。 ②は比較的間 単な数数で特材を被覆するところに特徴があり、芯材 **花巻きせることによりが特殊者を形成させるしのでも** ③11合成繊維の溶験数型技術を応用したものであ を形成されるためには国ポットーの道館拳動の解析と お米ノズルの高度な設計技術が重要となる(図1・ ーナインが注。自由職権会協条法の三つの総形法があ 5. ①はガラス先ファイバーの殺引き工程とよく似た もなながリマーを得るには、強合助剤、溶媒などのも ノマー以外の動剤を揺力をまない。株状数合法が好まし い、お糸での七大には、一枚は白マッドを伸出、〇コ 一は陥く独裂性に欠けるため、延伸処理を結し、ダフ を述べる。砂なボリマーの合成され、原格であるモノ ラー、宣合開始剤などは、不純糖を機成的に終生する。 7ナイパーをコーティング俗液中に改演。通過させ、 ネスの向上を図る。

e. 不概布の製造と紡糸技術

(i) スペンポンド¹¹⁰⁻¹¹²⁾

と待る製法として 1959 年に Du Pontにより初めて工 **集化されている.ここではこのスパンボンド弦につき** 系統治を製造する方法の一つにスパンボンド法があ 5. この方法は溶験紡糸の一種であり。 登機総不職布 5米工学的な面から解説を行う。 スパンボンド紡糸は通 帝の存益技術と同様、溶融された数可数性ポリマーが (1) スパンボンド結米



1回 1・10 スペンボンド語の破状態 Intern. Polymer Proces., 1V. 2, 91 (1988)

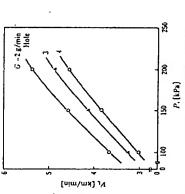
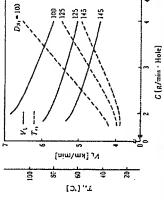


図3-11 エジェクターの型室座 (R) と素臭の資産表質 (K) の Intern. Polymer Process., IV, 2, 91 (1989).

画孔(ノズル)から押し出されや毎級(15)細化される 6のであるが、図1・70に模式的に示したように、ス シアクー部における高速型気流によってなされる。し こがって、米条の数株売行送度を既進のデニールは通 有の路線紡糸のように名取進度や細孔部にの吐出量な どの拡充条件で設定されるものではなく、あくまで結 **味をしてアウトブットされる量である。こうして坊** (された機能が、エジェクターの下方に設けられた移 9個株/火上にウェブ状として得られたものがスパ ジアンド第四番数数数を存入。 値化の来引力はエン 状ンド下路右かめる。

231.71はエ (2) スパンボンド注の枯糸砂焼



国 1:12、 4出書 (G) に対するエジュッター人のでの未発電度 (Ja)に基本の適関速度 (V) の型に D,はノスルーエジェッター Intern Polymer Process 1V, 2, 91 (1989)

ジェクターの空気圧吊と糸条のエジェクダー部通過 途段 凡の関係である。登気圧が大きくなれば、牽引力 が大きくなり。吐出数一定のとき糸糸の殺犬液質が失

きくなっている。選麼は5000m/min オーゲーにまて **熱安定性に優れば次星ブを与えるものである。一定空** つまり糸条は戴向柱戯化しており、絃然収結単も低く 久圧のもとでは乾出量が小さくなると、 糸条の遠度が 大きくなり、より質素ギーバイとしていることがわかる。 達しており、紅がゆる高速枯糸の領域に入っている。

とを近している。米条の地行道院や複数は適切な協位 図1・72 は吐出量を変化した場合のエジェクター語で ノメルーエジョグダー問題総Dn.の関数かした見た らのである。社出象の加大とともに、条数速度は小さ くなり Dnが大きいほど、より小さくなっていること を示している.一方、米条温度は吐出量が大きくなる と大きくなり, Dn が小さいほど, 大きくなっているこ ともった不堪布を得るために制御されなければならな の糸条走行連載と本ジェクター人口での糸泉鐵板を、 こはたもの、ボリケーに対した影響な様なも、

(ii) メルトブロー

石原类昭]

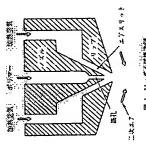
せこれを音速はの加め気体で吹き飛ばし(blow)て描 すじのである。1951年にU.S.Naval Research Lab oratory の V. A. Wente らによって直径 Jun 以下の 本技術はメルトプローンとかジェット紡糸と 6呼ば れ熱可望性ポリマーを移験(Inelt) じねれがらは出さ の種類のフェントリングとなって開発した不満市とな 有吸示極端機構を得る目的で研究が開始され、基本技 術が確立されたい。

8

1-2 機能化技術の姿態

板1.17 器比磁路均衡性

囚1・11 ノルトブローブロセス概念団



田二十四 多一年四日

される、こうして形成された機能はダイ語から50cm **豫されてウェブ化し、そのまま、または熱エンボス処** 四の構造例を図1-74に示す。原料の熱可盤性ポリマ 10列され、その銀孔列を採むように設置された2個の た一大エアと関節から吹き込む二次エアによって作却 以内の位置でネシドコン人がなどによって建設的に抽 は空気)はコンプレッサーで加圧後加熱されてダイ郡 へそれぞれ供給される。ゲイ部には断面が二等辺三角 リップによって熱魔(一次エア)を開出する一村のエ アスリットが形成されている。細孔が各世出したポリ マーは一次エアの英雄力によって吐出後1㎡ (2.5cm) 製法についてプロセスの機械関を図1・73に、ダイ ーロー般の複雑技法と同様に押出機で複雑押し出しる れてタイ語へ,一方ポリマーを吹き飛ばす気体(通常 形のノスルの頂流にポリケーを吐出する個孔が一列に 以内で必要に細化しず、その間に抵約認識して降間し **競技器を取られメルトプロー不堪布となる。**

しかし、春宮林の一次半下の作用も海夜に細化するた メルトプローの特徴は近径1~3 μm の価細維権が 放換得られることである。機能径はある程度の分布を 引止出登。春勤枯度、一次二丁の弦像、逍遠(境射度 力)などの数数代制即される。帝職結束で用いられる らつか(113)、メルトブロー条件、とりわけポリマーの単 ポーシーはすべた猫茶色にメルトプロー可能である。

実用ノルトブローの大半を占めている。ナイロン6や 好遊岐はボリシー教1に対して一次エア第20-70程 も裕整粒数の低いことが必須で、減蓄好減緩は5~30 溶融押出時に低露合度化することにより低粘度化が図 協路性でメルトプローによって十分結晶化することも 破跡である。このような理由から、ポリアロピレンが Pa·sである110、そのためポリマーの溶験温度は新日 の別選は傾射圧力が約0.1MPaを超えると登逸に達 に 症され、さらに低風合成グレードを用いることや られる。良好な機構物性や不満布性能を得るには、易 しそれは上とならないが、窓盤の増大、圧力の上昇は エアのボリヤーへの作用を落める。単れ近出数のより **気が強化性に対く切断されて気はとなって結構できな** ヘカリニ、またエネルギー指数の多く、好ましくない。 ポリプチャンテァフタレートも好感である.一枚エア 大きい、高生産生条件で十分和化を進わるためとか。 接続性度を少しても高わられめにはエアの作用を高さ らことは必知の方向であられ、過大になるとポリケー ELSATING III

と部分的財務のため、そのままでも十分な形型安定性 4年不穏布の強度を描うため、スペンボンド不堪布な 不堪布中の機械は径がきわめて組へ互いに結み合 い、即分的に破壊をしているため単複権の採取は困難 であるが、繊維複数は水さく1-2gf/D以下といわれ ている"の、英雄の必然状態で大半細化し、ポリマー軍 合成も小さいなど分子配向が上りにくいことがその主 原因と考えられる。16数ウェブは価細磁権の結み合い をもから、不穏布強力向上のためエンボス接着などをす **ることもあるが、不執布強力は適常の枋糸機権からな** 各次ペンポンドなどの1/2程度以下と低い、メルトブ どと複合化する技術も実用化されている。[(廷野正司]

(田) ワラッシュ紡糸

アラッシュ 結糸は乾或紡糸の一種であるが、 紡糸連 英格子教布シートの製造 in: および合成パルプ!!kii!! の 度が多れめて違いことおよび複雑形態が組状機構 plexifilament)という特殊ならのであるために、合成 みに用いられているきわめて特殊な紡糸法である。

らおロノスルより盆端常圧の雰囲気中に吸出させる節 裕液の圧力を少し低下させ、2歳相に相分離させてか ※弦である、姿態は液化がスを用い、使用するポリマ フラッシュ都糸 は、ポリマーを辞録に治解し均一透明治液にした後、 ーにもよるが、その諸道は高くても80℃以下である。 一方、治路はポリマーの確立以上の温度で行うため、 (1) フラッシュ苗糸の母尾

3巻的にかなりの高圧下で行うことになる.

ポリテー溶液は一般に上版磁形共産温度(UCST)の に下層風が共役指揮(LCST)をもつ間、フラッツ 王力段保における下収銭券共宿圧力 (LCSP) ての利分 移糸では、この機能器でのLCSTに対応した、組成・ 整を利用している。 リマーのみである。ももの高温液圧の状態からに息の 統備条件の李田気へ収出する過程で指揮は急難にかえ

2.5-5.0

ントロピー発行である。格ログステーファアーは著 丘がりノスルに相為し、大スはアレアー内で超音温波

になるいい。首連を越える際の数れの磁策点ではチョ

化し気液2相流となる。この変化は断熱的で、ほば等土

度は務点まで低下し、強り落気の状態である。 さちに

等圧下では私に至る過程では、ポリマーの私でがスロ

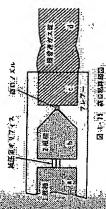
メル内にあると推定されている。これではか文の説

ーキングが生ずるが、その地流は出口も含めて初口。

はり 毎気から乾き 私欠に変化し、乾燥した繊維が得ら

れる。この変化は二人類時間のうちに起り。同時はボ リマーは関化し塩仲され、数指液道を発現する。複雑 は、b点からに食べの変化の過程でエンタルピーを選 もエネルギーに強えるため。 ちょうは既が高いほど権 は構造発現に有利である。また、 結晶化速度がきわめ

サラッツス線条に用いられるボリマーは、土在海路 煮ぎしエチレン、アインタクチックボリブロピレンな 気のポリオレフィンである。その理由として、液化力 への治解性が高いことと、強政、比後面積などの協 権性能が優れていることなどがあげられる。 ポリオレ メン以外のボリマーのフラッシュ物条ももばかなか 報告されているが、発展減としてみた機器性能が優 れたいるこのは見るたったい。は年回としては、道橋 たがrm. 木+印版アルコール/ボリオキンメチァ 歌。木など/ポリアクリロニトリルm, その他, 1巻 強強/ABS, アルコールなど/ナイロン6および66 義しなめて、塩化メチレン/ポリエチレンテレフタレー どがある お口間辺の侵式図 图1:75 杨条春夜の相図を図1-76に赤丁。4の 一相辞確から、も点まで圧力を下げていくと希痛 と進厚相の2相に相分数する。 後厚相けほとんどボ 2) フラッシュ紡糸の技術



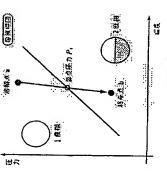


图 1-11. 粉条旅程图

てきくないとお品配向度の高い様様は得られない。地 特徴性を表1・17に示した。

- 1) 村演泰弘:「春秋の時治は毎」、故故学金雄、高分子刊行 4. p. 77 (1992)
- 2) ・松井英素、 な私食田、「ファイバーをつくる」、 液化子学 金編, 朱江出路, p. 23 (1992)
- J. Shimizu, N. Okui, T. Kikutani: "High-Speed Fiber Spinning", ed. A. Ziabickie H. Kawai, John
 - **秋开瓜托,稻华整琢。 超字线。 48、57 (1992)** Wiley & Sons, p. 429 (1985)
 - 5) 请木二郎 福德杰 38, p. 243 (1985)
 - (为部部 61-19805 (AS 化成) 142 15 (7-2925 (ABILIA)
 - **特別等51-35716 (28代成)**
- 城梯学会篇:「我新の四米技術」、高分子刊行会。6年, 7 \$ (1992) 6
- S. L. Kwolek: "Liquid Crystalline Polyamides". 10) 中川高等。億字法、47. P-559 (1991) 11) 金九縣為、江東村等。第、36 (1983) 12) S. L. Kimala
- H. Blades: USP (3,767,756 (1973); USP 3,869 (29 179th Amer. Chem. Soc. Meeting, March (1930) ≘
- Î 3
- 阳梯学全概 [配新の筋糸技術] 高分子刊行会. p | 特な国 50:8014(デュボン) : 新空昭 55:1470(デュボン)
- H. H. Yang: "Aromatic High-Strength Fibers",

第2版 機維便覧

平成6年3月25日 発 行 平成11年4月15日 第3朝発行

战推学会 社団 法人 西松

的 木 信 夫 比較等素的 保山位效 発行者

九帮株式会社 杂币所

出版な名称 下10~22.4、文本な中央区日本版三丁目9年2~ 超数5 文数(3)277-5511、FAX(3)347-537 で変数 単純(3)277-5512、FAX(3)347-537 を変数 単純(3)277-5512、FAX(3)347-537

〇 七四年人,或以学会。1994 但该师说,中央印刷外式会让/郑本·林式会社 计会社

ISBN 4-621-04583-0 (3058

Printed in Japan